

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 722 903 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
31.05.2000 Patentblatt 2000/22

(51) Int Cl.7: **B66B 1/34**

(21) Anmeldenummer: **96100090.8**

(22) Anmeldetag: **05.01.1996**

(54) **Verfahren und Einrichtung zur Erzeugung von Schachtinformation eines Aufzugsschachtes**

Method and apparatus for generating shaft information of an elevator shaft

Méthode et dispositif pour générer de l'information de cage d'une cage d'ascenseur

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

(30) Priorität: **20.01.1995 CH 15395**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.07.1996 Patentblatt 1996/30

(73) Patentinhaber: **INVENTIO AG**
CH-6052 Hergiswil (CH)

(72) Erfinder: **Gerstenkorn, Bernhard**
CH-6036 Dierikon (CH)

(56) Entgegenhaltungen:

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 14, no. 75 (M-934), 13.Februar 1990 & JP-A-01 294180 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP), 28.November 1989,**
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 487 (M-1671), 12.September 1994 & JP-A-06 156910 (HITACHI BUILDING SYST ENG & SERVICE CO LTD), 3.Juni 1994,**

EP 0 722 903 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Einrichtung zur Erzeugung von einer Aufzugssteuerung dienenden Schachtinformation eines Aufzugsschachtes mit einer im Aufzugsschacht verfahrbaren Aufzugskabine und einem im Aufzugsschacht angeordneten lesbaren Code.

[0002] Aus der Patentschrift US 4 433 756 ist ein Aufzug mit einem Aufzugsschacht bekannt geworden, in dem über die Schachthöhe ein codiertes Band angeordnet ist. Die Codierung besteht aus in zwei Spuren angeordneten Öffnungen im Band. An einer im Aufzugsschacht verfahrbaren Aufzugskabine ist ein Lichtsender und ein optoelektronischer Empfänger angeordnet. Das codierte Band verläuft zwischen Lichtsender und Empfänger, sodass die Lichtstrahlen des Lichtsenders entweder durch die Öffnungen des Bandes zum optoelektronischen Empfänger gelangen oder durch das Band unterbrochen werden. Beim Verfahren der Aufzugskabine entsteht so eine binär codierte Information über die Position der Aufzugskabine.

[0003] Ein Nachteil der bekannten Einrichtung liegt darin, dass sich durch die Längenausdehnung des Aufzugsschachtes und damit des codierten Bandes ungenaue Kabinenpositionen ergeben. Ein weiterer Nachteil besteht im grossen Aufwand zur Befestigung des Bandes im Aufzugsschacht. Damit keine Fehlinformation entstehen kann, muss das Band präzise über die gesamte Schachthöhe abgestützt werden. Ausserdem können sich Ungenauigkeiten in der Führung der Aufzugskabine negativ auf die Zuverlässigkeit der Schachtinformation auswirken. Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass das codierte Band von der Schachtwand absteht und in den Schachtraum hineinragt. Der Schachtquerschnitt muss dementsprechend grösser dimensioniert werden. Ein weiterer Nachteil bezüglich des Sicherheitsnachweises besteht darin, dass nicht unterschieden werden kann, ob ein Lichtsender oder Empfänger defekt ist oder ob der Lichtstrahl durch das codierte Band unterbrochen ist. Der Fehlerfall kann somit nicht von einer Normalfunktion unterschieden werden.

[0004] Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Die Erfindung, wie sie in den Ansprüchen gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe, die Nachteile der bekannten Einrichtung zu vermeiden und eine Einrichtung zu schaffen, bei der die Zuverlässigkeit der erzeugten Schachtinformation verbessert wird.

[0005] Der durch die Erfindung erreichte Vorteil ist im wesentlichen darin zu sehen, dass mit der verbesserten Zuverlässigkeit der Schachtinformation die Sicherheit des Aufzuges gewährleistet werden kann. Durch beschädigte oder defekte Teile ausgelöste falsche Schachtinformation wird mit der erfindungsgemässen Einrichtung erkannt und führt nicht zu falschen Ergebnissen. Beispielsweise wird die Überbrückung von Türkontakten beim Einfahren der Aufzugskabine in eine Haltestelle nicht ausgelöst, falls die dazu notwendige

Schachtinformation fehlerhaft ist. Ein weiterer Vorteil ist darin zu sehen, dass mit derselben Einrichtung und Schachtinformation mehrere Funktionen, beispielsweise Positionsüberwachung, Geschwindigkeitsüberwachung, Türkreisüberbrückung und Selbstdiagnose machbar sind. Dadurch wird die Forderung nach Eigen-sicherheit erfüllt.

[0006] Im folgenden wird die Erfindung anhand von lediglich einen Ausführungsweg darstellenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein Diagramm der Kabinenposition in Funktion der Kabinengeschwindigkeit,

Fig. 2 eine erfindungsgemässe Einrichtung zur Erzeugung von Schachtinformation,

Fig. 3 eine Einrichtung zur Auswertung der Schachtinformation,

Fig. 4 einen Ausschnitt eines erfassten Bildes eines Codes,

Fig. 5 ein Flussdiagramm eines Algorithmus zur Steuerung der Auswertung der Schachtinformation und zur zyklischen Selbstüberwachung und

Fig. 6 eine schematische Darstellung zur Aufteilung eines lange dauernden Hardwaretests.

[0007] Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels zur Überbrückung von Türkontakten aufgrund von Schachtinformation näher erläutert. Beim Einfahren der Aufzugskabine in die Haltestelle werden die Stockwerk- und Kabinentüren aus Gründen der Zeitersparnis vorzeitig geöffnet. Die im Sicherheitskreis der Aufzugssteuerung liegenden Türkontakte müssen demzufolge durch eine von der Schachtinformation abhängige Sicherheitseinrichtung überbrückt werden. Dasselbe gilt für das Nachstellen der sich durch Seildehnung absenkenden Aufzugskabine bei offenen Türen.

[0008] Aus dem Diagramm der Fig. 1 sind die Bereiche ersichtlich, in denen das Überbrücken der Türkontakte beim Einfahren und Nachstellen der Aufzugskabine erlaubt ist und durch die erfindungsgemässe Sicherheitseinrichtung überwacht werden muss. Auf der vertikalen Achse des Diagramms ist die Position +P der Aufzugskabine oberhalb einer Haltestelle und die Position -P der Aufzugskabine unterhalb der Haltestelle dargestellt. In der Position P_0 steht die Schwelle der Aufzugskabine bündig zur Haltestelle. Auf der horizontalen Achse ist die Geschwindigkeit mit v bezeichnet. Die Position und die Geschwindigkeit, bei denen ein Überbrücken der Türkontakte beim Einfahren erlaubt ist, ist mit $+P_E$ und $-P_E$ bzw. v_E bezeichnet. Die Position und die Geschwindigkeit, bei denen ein Nachstellen mit über-

brückten Türkontakten erlaubt ist, ist mit $+P_N$ und $-P_N$ bzw. v_N bezeichnet.

[0009] Fig. 2 zeigt einen Aufzugsschacht 1 im Bereich einer Haltestelle mit einem Reflektor 2, auf dem ein Code 3, beispielsweise ein 2-Zonencode, ein ein- oder zweidimensionaler Barcode oder ein Punktcode angeordnet ist. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel wird ein 2-Zonencode 3 verwendet. Der Code 3 ist in einer ersten Spur 4 und einer zweiten Spur 5 angeordnet. Beide Spuren 4, 5 sind im vorliegenden Beispiel mustermässig identisch, sie können aber auch unterschiedlich sein. Das Niveau der Haltestelle ist mit der unterbrochenen Linie H_0 dargestellt, zu der der Code 3 symmetrisch ist. Ein Einfahrbereich B_E , in dem die Überbrückung der Türkontakte erlaubt ist, liegt hälftig oberhalb und unterhalb der Niveaulinie H_0 . Ein Nachstellbereich B_N , in dem mit überbrückten Türkontakten ein Nachstellen einer sich durch Seildehnung absenkenden Aufzugskabine 6 bei offenen Türen erlaubt ist, liegt hälftig oberhalb und unterhalb der Niveaulinie H_0 . Der Code 3 der ersten Spur 4 und der zweiten Spur 5 wird von einer an der Aufzugskabine 6 angeordneten 2-kanaligen Auswerteeinrichtung 7 erfasst und ausgewertet, wobei beide Kanäle identisch sind. Ein erster Sender 8 der Auswerteeinrichtung 7 beleuchtet die erste Spur 4 des Reflektors 2, ein zweiter Sender 9 der Auswerteeinrichtung 7 beleuchtet die zweite Spur 5 des Reflektors 2. Die beleuchtete Fläche der ersten Spur 4 wird auf einem ersten CCD-Sensor 10 der Auswerteeinheit 7 abgebildet, die beleuchtete Fläche der zweiten Spur 5 wird auf einem zweiten CCD-Sensor 11 der Auswerteeinheit 7 abgebildet. Die in Fig. 3 dargestellte Optik 12.1 des Senders 8 und die Optik 12.2 des CCD-Sensors 10 ist so aufeinander abgestimmt, dass die beleuchtete Fläche des Reflektors 2 in einem bestimmten Abstandsbereich, beispielsweise 10 bis 30 mm scharf auf dem CCD-Sensor abgebildet wird. Dasselbe gilt für die Optik des zweiten Senders 9 und des zweiten CCD-Sensors 11.

[0010] Fig. 3 zeigt ein Blockschaltbild der in Fig. 2 dargestellten Auswerteeinrichtung 7 mit einem ersten Kanal 13, einem Vergleicher 14 und einem zweiten Kanal 15. Der zweite Kanal 15 ist gleich aufgebaut wie der erste Kanal 13 und ist daher nicht dargestellt. Der erste Kanal 13 besteht aus dem ersten Sender 8 mit der Optik 12.1, dem CCD-Sensor 10 mit der Optik 12.2, einer Mustererkennungslogik MER, einer Schnittstelle INF, einem Rechner CPU, der über ein Bussystem BUS mit einem Programm- und Parameterspeicher ROM und mit einem Datenspeicher RAM sowie mit der Mustererkennungslogik MER und der Schnittstelle INF verbunden ist und aus einer Relaislogik REL, an der ein Relais 16 angeschlossen ist. Falls die Bedingungen zum Einfahren oder zum Nachstellen erfüllt sind überbrückt das Relais 16 Türkontakte 17 eines Sicherheitskreises 18. Im Vergleicher 14 werden die Resultate der beiden Kanäle 13, 15 verglichen und bei unerlaubten Abweichungen Fehler ausgegeben. Der Vergleicher 14 besteht aus einem Positionsvergleicher POC, einem Geschwindigkeitsver-

gleicher SPC und einem Fehlersammler FES. Ein erstes Freigabesignal ENE der Aufzugssteuerung erlaubt das Öffnen der Türen beim Einfahren der Aufzugskabine und ein zweites Freigabesignal ENN der Aufzugssteuerung erlaubt das Nachstellen der Aufzugskabine 6 bei offenen Türen. Die Freigabesignale ENE, ENN können auch von der Auswerteeinrichtung 7 selbst erzeugt werden, da die dazu nötige Information vorhanden ist. Beim Einfahren in den Einfahrbereich B_E wird das erste Freigabesignal ENE erzeugt. Beim Einfahren in den Nachstellbereich B_N wird das zweite Freigabesignal ENN erzeugt. Beim Verlassen dieser Bereiche werden die Freigabesignale ENE, ENN zurückgesetzt.

[0011] Ein von der Schnittstelle INF ausgegebenes Positionssignal ist mit POS und ein von der Schnittstelle INF ausgegebenes Geschwindigkeitssignal ist mit SPE bezeichnet. Bei unerlaubten Abweichungen im Positionsvergleicher POC wird ein erstes Fehlersignal FEP und bei unerlaubten Abweichungen im Geschwindigkeitsvergleicher SPC wird ein zweites Fehlersignal FEG an den Fehlersammler FES ausgegeben. Falls die Einfahrbedingungen erfüllt sind, erzeugt die Schnittstelle INF ein Einfahrersignal EBE und falls die Nachstellbedingungen erfüllt sind, erzeugt die Schnittstelle INF ein Nachstellersignal EBN. Die Überbrückung der Türkontakte erfolgt nur, falls das erste Freigabesignal ENE und das Einfahrersignal EBE bzw. das zweite Freigabesignal ENN und das Nachstellersignal EBN gleichzeitig an der Relaislogik REL anstehen. Eine Störung in der Relaislogik REL löst ein drittes Fehlersignal REF aus. Bei anstehenden Fehlern im Fehlersammler FES schaltet ein viertes Fehlersignal REO das Relais 16 über die Relaislogik REL aus.

[0012] Der aus einem Feld von das einfallende Licht in Ladungen umwandelnden Bildelementen 19 bestehende CCD-Sensor 10, 11 erfasst ein Bild von dem am Reflektor 2 angeordneten Code 3. Fig. 4 zeigt einen Ausschnitt eines solchen Bildes, in dem ein bestimmtes Muster mit Hellbereichen HB, Dunkelbereichen DB, hellen Mitten HM und dunklen Mitten DM enthalten ist. Wie in Fig. 5 gezeigt wird das Bild des CCD-Sensors 10, 11 von der Mustererkennungslogik MER und vom Rechner CPU zyklisch analysiert und die Hardware einem zyklischen Test unterzogen. Durch das Einschalten der Versorgungsspannung der Auswerteeinrichtung 7 wird der Programmablauf mit dem Schritt S0.0 gestartet. Im Schritt S0.1 wird eine hardwaremässige und eine softwaremässige Initialisierung durchgeführt. Anschliessend wird im Schritt S0.2 ein hardwaremässiger Test der Speicher RAM, ROM, Register etc. durchgeführt. Nach erfolgreichem Test wird die die Schritte S1 bis S13 umfassende Endlosschleife ausgeführt. Die Endlosschleife hat eine etwa gleichbleibende Durchlaufzeit. Interrupts zur Zeitsteuerung sind nicht erlaubt, da es sich bei der Auswerteeinrichtung 7 um eine sicherheitsrelevante Einrichtung handelt. Falls das erfasste Bild mit dem Muster des Schrittes S1 eindeutige Hellbereiche HB und Dunkelbereiche DB aufweist, werden die Längen der Hellberei-

che HB und der Dunkelbereiche DB sowie eine durch den Abstand der dunkeln Mitten DM bestimmte Musterwiederholungsdistanz MW ermittelt. Ausserdem werden die hellen Mitten HM und die dunkeln Mitten DM auf Einheitlichkeit geprüft, indem der Prozentsatz der Bildelemente 19 mit gleichen Helligkeitswerten ermittelt wird. Zur Weiterverarbeitung werden die von der Mustererkennungslogik MER ermittelten Daten über das Bussystem BUS in den Datenspeicher RAM übertragen.

[0013] Im Schritt S2 vergleicht der Rechner CPU dann das ermittelte Muster mit einem im Programm- und Parameterspeicher ROM abgelegten Referenzmuster. Aus Sicherheitsgründen wird im Schritt S3 auch die Einheitlichkeit der hellen Mitten HM und der dunkeln Mitten DM beurteilt. Ein zu tiefer Prozentsatz der Bildelemente 19 mit gleichen Helligkeitswerten erfüllt die Einfahr- und Nachstellbedingungen nicht. Bei negativen Ergebnissen der Prüfschritte S1 bis S3 werden via die Schnittstelle INF die Einfahrbedingung bzw. die Nachstellbedingung auf nicht erfüllt gehalten. Im Schritt S4 wird das ermittelte aktuelle Muster mit dem letztmals ermittelten Muster verglichen und daraus die Verschiebung des ermittelten Musters berechnet. Aus der Verschiebung und einer Abtastzykluszeit t_A wird im Schritt S5 die momentane Geschwindigkeit v der Aufzugskabine 6 berechnet. Im Schritt S6 wird geprüft, ob ein Muster aus dem Nachstellbereich B_N erfasst worden ist. Falls ein positives Prüfergebnis des Schrittes S6 vorliegt, wird im Schritt S7 die momentane Kabinengeschwindigkeit v mit der erlaubten Geschwindigkeit v_n zum Nachstellen der Aufzugskabine 6 verglichen. Ein positives Prüfergebnis des Schrittes S7 löst den Schritt S8 aus, in dem Einfahren und Nachstellen als erlaubt der Schnittstelle INF mitgeteilt werden, die im Schritt S9 das Einfahrsignal EBE und das Nachstellsignal EBN an die Relaislogik REL ausgibt. Ein negatives Prüfergebnis der Schritte S6 und S7 initialisieren den Schritt S10, in dem die momentane Kabinengeschwindigkeit v mit der erlaubten Geschwindigkeit v_e zum Einfahren der Aufzugskabine 6 verglichen wird. Bei einem negativen Ergebnis des Prüfschrittes S10 wird via die Schnittstelle INF die Einfahrbedingung auf nicht erfüllt gehalten. Ein positives Prüfergebnis des Schrittes S10 löst den Schritt S11, in dem Einfahren als erlaubt der Schnittstelle INF mitgeteilt wird, die im Schritt S9 das Einfahrsignal EBE an die Relaislogik REL ausgibt. Falls ein Einfahrsignal EBE bzw. ein Nachstellsignal EBN und ein erstes Freigabesignal ENE, bzw. ein zweites Freigabesignal ENN und kein Fehlersignal REO vorliegt, wird das Relais 16 eingeschaltet und die Türkontakte 17 überbrückt.

[0014] Im Flussdiagramm der Fig. 5 nicht dargestellt ist die Berechnung der Position der Aufzugskabine 6. Aufgrund des ersten erfassten Musters und der berechneten Musterwiederholungsdistanz MW kann sie ohne weiteres hergeleitet werden. Das daraus hergeleitete Positionssignal POS dient nicht nur dem Vergleich mit dem Positionssignal des zweiten Kanals sondern kann

auch zur Feinpositionierung der Aufzugskabine beim Einfahren in der Aufzugssteuerung verwendet werden.

[0015] Der im Schritt S12 durchgeführte hardwaremässige Test der Speicher RAM, ROM, Register etc. dauert gesamthaft lange. Damit die aus den Schritten S1 bis S13 bestehende Endlosschleife in kurzer und konstanter Zeit durchlaufen werden kann, wird der hardwaremässige Test in Testabschnitte gleicher Zeitdauer unterteilt. Fig. 6 zeigt ein Beispiel mit sechs Testabschnitten AS1 ... AS6. Eine als Zeiger ZEI dargestellte Variable zeigt auf den aktuellen Testabschnitt AS2. Beim Schleifendurchlauf wird nach Abarbeitung des aktuellen Testabschnittes der Zeiger ZEI auf den nächsten Abschnitt gestellt, sodass beim nächsten Schleifendurchlauf ein weiterer Testabschnitt getestet wird. Im vorliegenden Beispiel ist der gesamte Test nach sechs Schleifendurchläufen einmal ausgeführt worden. Im Schritt S13 werden die dabei ermittelten Daten via die Schnittstelle INF an den Positionsvergleicher POC und an den Geschwindigkeitsvergleicher SPC ausgegeben.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Erzeugung von einer Aufzugssteuerung dienenden Schachtinformation eines Aufzugsschachtes (1) mit einer im Aufzugsschacht (1) verfahrbaren Aufzugskabine (6) und einem im Aufzugsschacht (1) angeordneten lesbaren Code (3), dadurch gekennzeichnet,

dass der Code (3) bildweise gelesen wird,
dass mindestens ein im Bild des gelesenen Codes (3) enthaltenes Muster erkannt wird,
dass das erkannte Muster mit einem Referenzmuster verglichen wird und
dass aus dem erkannten Muster eine Schachtinformation für die Aufzugssteuerung erzeugt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

dass im Muster mindestens ein Hellbereich (HB) mit einer hellen Mitte (HM) und mindestens ein Dunkelbereich (DB) mit einer dunkeln Mitte (DM) erkannt wird und
dass aus der Beabstandung der dunkeln Mitten (DM) eine Musterwiederholungsdistanz (MW) ermittelt wird, aus der die Position der Aufzugskabine (6) ableitbar ist.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,
dass die hellen Mitten (HM) und die dunkeln Mitten (DM) auf Einheitlichkeit geprüft werden, indem der Prozentsatz der Bildelemente (19) mit gleichen Helligkeitswerten ermittelt wird, wobei bei einem be-

stimmten Prozentsatz das Muster als ungültig erkannt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

dass eine Verschiebung des aktuellen Musters gegenüber dem letztmals ermittelten Muster berechnet wird und
dass aus der Verschiebung und aus einer Abtastzykluszeit (t_A) eine Geschwindigkeit (v) der Aufzugskabine (6) berechnet wird.

5. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

dass aus mindestens einem Muster ein Einfahrbereich (B_E) und ein Nachstellbereich (B_N) erkannt wird, in denen die Überbrückung von Türkontakten (17) beim Einfahren der Aufzugskabine (6) in eine Haltestelle erlaubt ist.

6. Verfahren nach den Ansprüchen 4 und 5,
dadurch gekennzeichnet,

dass die Geschwindigkeit (v) der Aufzugskabine (6) mit einer dem Bereich (B_E , B_N) entsprechenden Geschwindigkeit verglichen wird und dass daraus Einfahr- und Nachstellbedingungen erzeugt werden.

7. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 bestehend aus einem im Aufzugsschacht (1) angeordneten lesbaren Code (3), einem an einer im Aufzugsschacht (1) verfahrbaren Aufzugskabine (6) angeordneten Einrichtung zum Lesen des Codes (3) und einer Einrichtung zur Auswertung einer der Aufzugssteuerung dienenden im Code (3) enthaltenen Schachtinformation, dadurch gekennzeichnet,

dass mindestens ein Sensor (10, 12.2) zum bildweisen Lesen des Codes (3) vorgesehen ist,
dass mindestens eine Einrichtung (MER) zum Erkennen mindestens eines im gelesenen Bild des Codes (3) enthaltenen Musters vorgesehen ist und
dass mindestens eine Recheneinrichtung (CPU, ROM, RAM, BUS, INF) zur Auswertung der im Muster enthaltenen Schachtinformation vorgesehen ist.

8. Einrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,

dass ein erster Kanal (13) mit dem Sensor (10, 12.2), der Recheneinrichtung (CPU, ROM, RAM, BUS, INF), einer Relaislogik (REL) zur Auswertung musterabhängiger Signale (EBE, EBN, ENE, ENN)

mit einem Relais (16) zur Überbrückung von Türkontakten (17) vorgesehen ist, dass ein zweiter Kanal (15) mit dem Sensor (10, 12.2), der Recheneinrichtung (CPU, ROM, RAM, BUS, INF), einer Relaislogik (REL) zur Auswertung musterabhängiger Signale (EBE, EBN, ENE, ENN) mit einem Relais (16) zur Überbrückung von Türkontakten (17) vorgesehen ist und dass ein Vergleicher (14) mit einem Positionsvergleicher (POC) für den Vergleich von aus Mustern der Kanäle (13, 15) erzeugten Positionssignalen (POS) und mit einem Geschwindigkeitsvergleicher (SPC) für den Vergleich von aus Mustern der Kanäle (13, 15) erzeugten Geschwindigkeitssignalen (SPE) vorgesehen ist, wobei bei unerlaubten Signalabweichungen Fehlersignale (FEP, FEG) von einem Fehlersammler (FES) des Vergleichers (14) aufgenommen werden und ein Fehlersignal (REO) des Fehlersammlers (FES) die Relaislogik (REL) der Kanäle (13, 15) für die Überbrückung der Türkontakte (17) sperrt.

Claims

1. Method for the production of shaft information data, which serve for lift control, of a lift shaft (1) with a lift cage (6) movable in the lift shaft (1) and a readable code (3) arranged in the lift shaft (1), characterised thereby, that the code (3) is read image by image, that at least one pattern contained in the image of the read code (3) is recognised, that the recognised pattern is compared with a reference pattern and that a shaft information item for the lift control is produced from the recognised pattern.
2. Method according to claim 1, characterised thereby, that at least one bright region (HB) with a bright centre (HM) and at least one dark region (DB) with a dark centre (DM) are recognised in the pattern and that a pattern repetition distance (MW), from which the position of the lift cage (6) is derivable, is ascertained from the spacing of the dark centres (DM).
3. Method according to claim 2, characterised thereby, that the bright centres (HM) and the dark centres (DM) are tested for uniformity in that the percentage of the image elements (19) with equal brightness values is ascertained, wherein the pattern is recognised as invalid for a certain percentage.
4. Method according to claim 1, characterised thereby, that a displacement of the actual pattern relative to the last ascertained pattern is computed and that a speed (v) of the lift cage (6) is computed from the displacement and a scanning cycle time (t_A).
5. Method according to claim 1, characterised thereby, that an arrival region (B_E) and a readjustment region

(B_N) are recognised from at least one pattern, in which regions the bridging-over of door contacts (17) on the lift cage (6) moving into a stop is permitted.

6. Method according to the claims 4 and 5, characterised thereby, that the speed of the lift cage (6) is compared with a speed corresponding to the region (B_E , B_N) and that conditions of arrival and readjustment are produced therefrom.
7. Equipment for the performance of the method according to claim 1 and consisting of a readable code (3) arranged in the lift shaft (1), an equipment, which is arranged at a lift cage (6) movable in the lift shaft (1), for the reading of the code (3) and an equipment for the evaluation of a shaft information item which is contained in the code (3) and serves for the lift control, characterised thereby, that at least one sensor (10, 12.2) is provided for reading the code (3) image by image, that at least one equipment (MER) is provided for the recognition of at least one pattern contained in the read image of the code (3) and the at least one computing equipment (CPU, ROM, RAM, BUS, INF) is provided for the evaluation of the shaft information item contained in the pattern.
8. Equipment according to claim 7, characterised thereby, that a first channel (13) is provided with the sensor (10, 12.2), the computing equipment (CPU, ROM, RAM, BUS, INF), and a logic relay system (REL) for the evaluation of pattern-dependent signals (EBE, EBN, ENE, ENN) with a relay for the bridging-over of door contacts (17), that a second channel (15) is provided with the sensor (10, 12.2), the computing equipment (CPU, ROM, RAM, BUS, INF), and a logic relay system (REL) for the evaluation of pattern-dependent signals (EBE, EBN, ENE, ENN) with a relay for the bridging-over of door contacts (17) and that a comparator (14) is provided with a position comparator (POC) for the comparison of position signals (POS) produced from patterns of the channels (13, 15) and with a speed comparator (SPC) for the comparison of speed signals (SPE) produced from patterns of the channels (13, 15), wherein error signals (FEP, FEG) are taken up by an error collector (FES) of the comparator (14) in the case of unpermitted signal deviations and a fault signal (REO) of the error collector (FES) blocks the logic relay system (REL) of the channels (13, 15) for the bridging-over of door contacts (17).

Revendications

1. Procédé pour générer une information de cage provenant d'une cage d'ascenseur (1) et servant à une commande d'ascenseur, avec une cabine d'ascen-

seur (6) apte à se déplacer dans la cage d'ascenseur (1) et un code apte à être lu (3) disposé dans la cage d'ascenseur (1),

caractérisé en ce que le code (3) est lu sous la forme d'une image,

en ce qu'au moins un dessin contenu dans l'image du code (3) lu est reconnu,

en ce que le dessin reconnu est comparé à un dessin de référence et

en ce qu'une information de cage est générée pour la commande d'ascenseur à partir du dessin reconnu.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on reconnaît dans le dessin au moins une zone claire (HB) avec un centre clair (HM), et au moins une zone sombre (DB) avec un centre sombre (DM), et en ce qu'on détermine à partir de l'écartement entre les centres sombres (DM) une distance de répétition de dessin (MW) à partir de laquelle la position de la cabine d'ascenseur (6) peut être déduite.
3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'on vérifie l'uniformité des centres clairs (HM) et des centres sombres (DM) en déterminant le pourcentage des éléments d'image (19) présentant la même luminosité, étant précisé que dans le cas d'un pourcentage défini, le dessin est considéré comme non valable.
4. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on calcule un déplacement du dessin du moment par rapport au dessin déterminé en dernier, et en ce qu'on calcule à partir du déplacement et d'un temps de cycle de balayage (t_A) une vitesse (v) de la cabine d'ascenseur (6).
5. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on reconnaît à partir d'au moins un dessin une zone d'arrivée (B_E) et une zone de rajustement (B_N) dans lesquelles le court-circuitage de contacts de portes (17) est autorisé lorsque la cabine d'ascenseur (6) arrive à un arrêt.
6. Procédé selon les revendications 4 et 5, caractérisé en ce que la vitesse (v) de la cabine d'ascenseur (6) est comparée à une vitesse correspondant à la zone (B_E , B_N) et en ce que des conditions d'arrivée et de rajustement sont générées à partir de là.
7. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, formé d'un code apte à être lu (3) disposé dans la cage d'ascenseur (1), d'un dispositif pour lire le code (3) qui est disposé sur une cabine d'ascenseur (6) apte à se déplacer dans la cage d'ascenseur (1), et d'un dispositif pour évaluer

une information de cage qui sert à la commande d'ascenseur et qui est contenue dans le code (3),
 caractérisé en ce qu'il est prévu au moins un capteur (10, 12.2) pour lire le code (3) sous forme d'image,

5

en ce qu'il est prévu au moins un dispositif (MER) pour reconnaître au moins un dessin contenu dans l'image lue du code (3), et
 en ce qu'il est prévu au moins un dispositif informatique (CPU, ROM, RAM, BUS, INF) pour évaluer l'information de cage qui est contenue dans le dessin.

10

8. Dispositif selon la revendication 7,
 caractérisé en ce qu'il est prévu un premier canal (13) comportant le capteur (10, 12.2), le dispositif informatique (CPU, ROM, RAM, BUS, INF) et une logique de relais (REL) destinée à évaluer des signaux (EBE, EBN, ENE, ENN) qui sont fonction d'un dessin, et pourvue d'un relais (16) destiné à court-circuiter des contacts de portes (17),

15

20

en ce qu'il est prévu un second canal (15) comportant le capteur (10, 12.2), le dispositif informatique (CPU, ROM, RAM, BUS, INF) et une logique de relais (REL) destinée à évaluer des signaux (EBE, EBN, ENE, ENN) qui sont fonction d'un dessin, et pourvue d'un relais (16) destiné à court-circuiter des contacts de portes (17), et

25

30

en ce qu'il est prévu un comparateur (14) comportant un comparateur de positions (POC) pour comparer des signaux de position (POS) générés à partir de dessins des canaux (13, 15), et un comparateur de vitesses (SPC) pour comparer des signaux de vitesse (SPE) générés à partir de dessins des canaux (13, 15), étant précisé que dans le cas de divergences de signaux non autorisées, des signaux d'erreur (FEP, FEG) sont reçus par un collecteur d'erreurs (FES) du comparateur (14) et un signal d'erreur (REO) du collecteur d'erreurs (FES) bloque la logique de relais (REL) des canaux (13, 15) pour interdire le court-circuitage des contacts de portes (17).

35

40

45

50

55

Fig.1

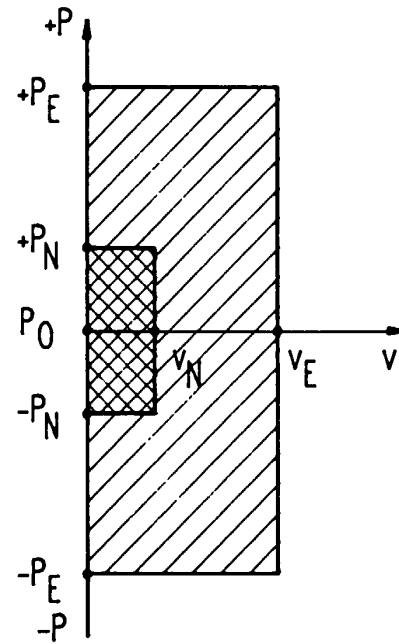


Fig. 2

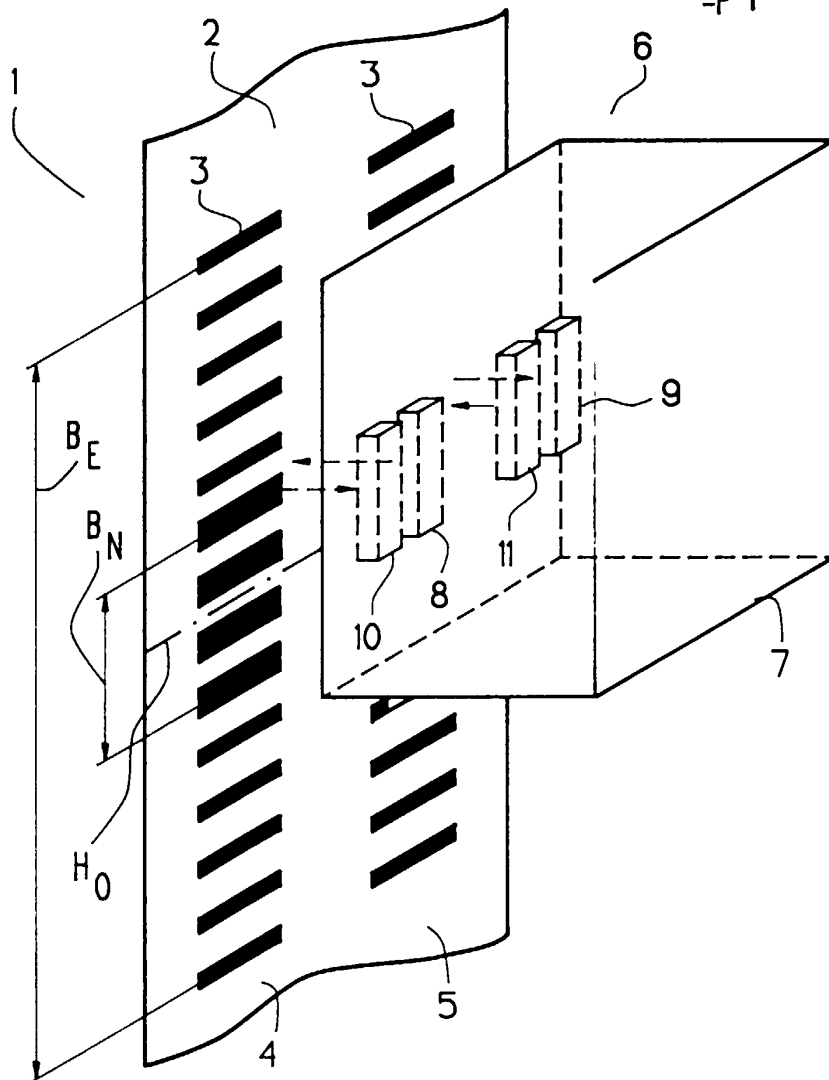


Fig. 3

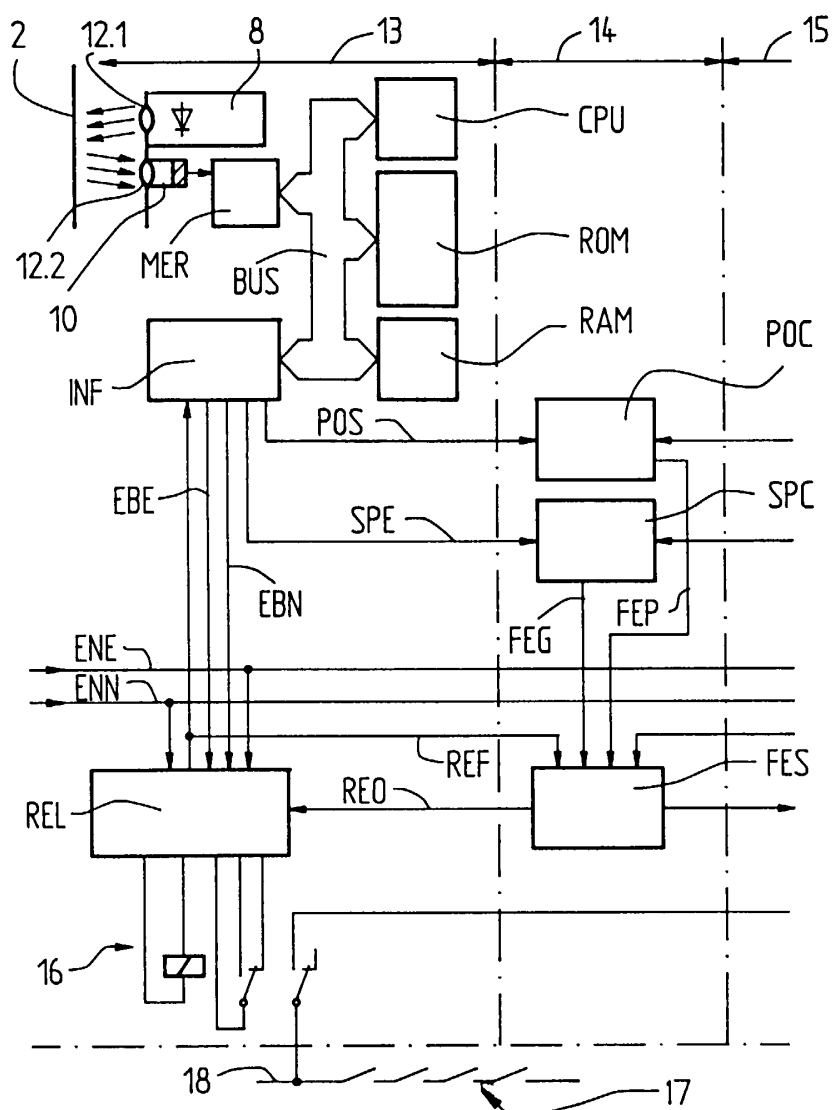


Fig.4

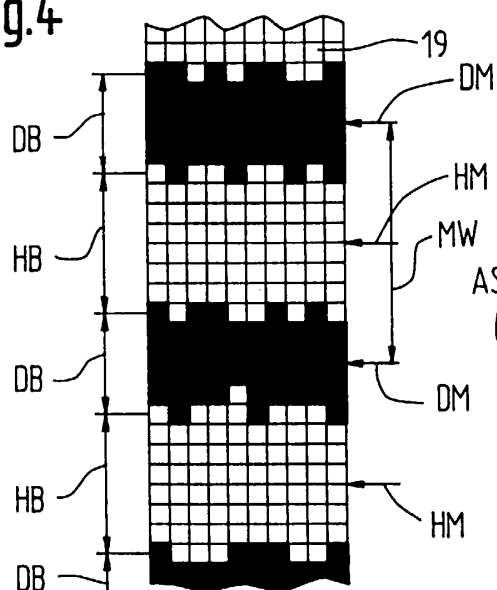


Fig. 6

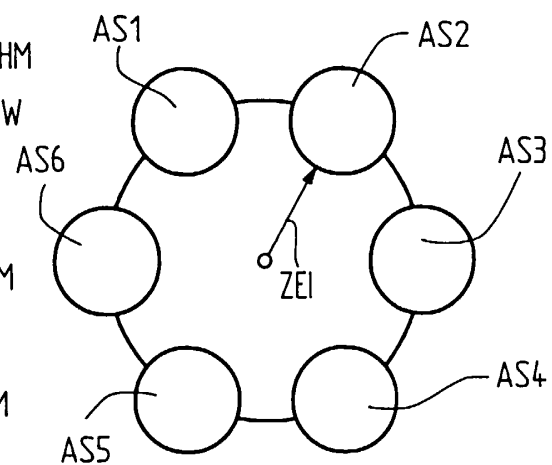


Fig. 5

